

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-081548

(43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int.Cl.

C03C 27/10
E06B 3/66
// C08L 9/00
C08L 23/00
C08L 23/16

(21)Application number : 08-234907

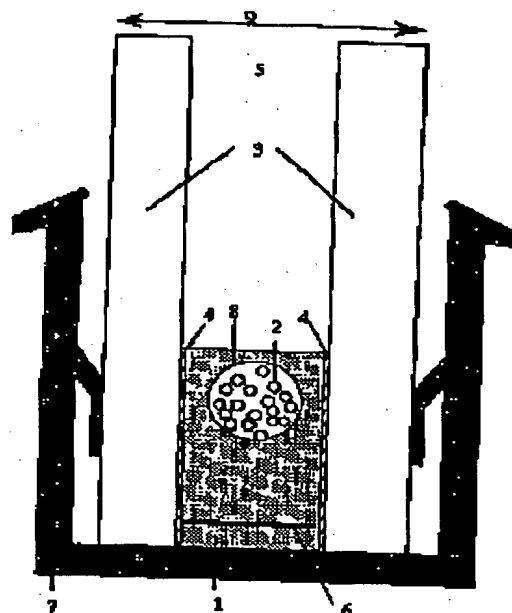
(71)Applicant : NIPPON SHEET GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 05.09.1996

(72)Inventor : TSUJINO TOSHIFUMI
MAEDA KOICHI**(54) DOUBLE LAYER GLASS AND ITS PRODUCTION****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a double layer glass hardly generating leaks in sealing, having heat transmission resistance and improved in insulating properties by using the double layer glass prepared by arranging a pair of glass plates and a spacer around the glass plates with intervals in the width direction and bonding the pair of glass plates and the spacer through a specific adhesive layer.

SOLUTION: This double layer glass 9 is prepared by arranging a pair of glass plates 3 with intervals in the width direction through a spacer 1 and bonding each of the pair of glass plates 3 and the spacer 1 through thermoplastic adhesive layers 4. The pair of glass plates 3 and the spacer 1 are preferably bonded by irradiating by using at least one kind of far infrared rays, infrared rays or near infrared rays or heating and melting by heat.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

02.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Multiple glass with which it is arranged so that the glass plate of a pair may estrange in the thickness direction mutually in the condition of having made the spacer placed between the peripheries, and the glass plate and said spacer of said pair are characterized by having pasted up through a thermoplastic glue line, respectively.

[Claim 2] Multiple glass according to claim 1 which the glass plate and said spacer of said pair have pasted up by heating melting by the exposure or heat using at least one sort in far-infrared light, infrared light, or near-infrared light.

[Claim 3] Said spacer is JIS. Multiple glass according to claim 1 or 2 which is the ingredient with which the moisture vapor transmission (0.1mm thickness) measured based on Z208 consists of at least one sort in thermoplastics of 2.24 or less hours, thermoplastic elastomer, or rubber 100 g/m.

[Claim 4] It unites with the frame section included in a sash, and said spacer is that this frame section is the same as that of said spacer, or multiple glass according to claim 1 to 3 currently formed with the ingredient which consists of at least one sort in different thermoplastics, thermoplastic elastomer, or rubber.

[Claim 5] For said spacer, steam opaque medium is endocyst or multiple glass according to claim 1 to 4 by which external is carried out.

[Claim 6] Said spacer is multiple glass according to claim 1 to 5 with which a drying agent is scoured.

[Claim 7] Said spacer is multiple glass according to claim 1 to 5 with which it has the centrum and the drying agent is enclosed with this centrum.

[Claim 8] Multiple glass according to claim 1 or 2 black-ized so that said glue line may absorb far-infrared light, infrared light, and near-infrared light.

[Claim 9] Multiple glass according to claim 3 to 7 said whose thermoplastic elastomer is the copolymer of the polyolefine containing polypropylene or polyethylene, and the synthetic rubber containing EPDM rubber or isobutylene isoprene rubber.

[Claim 10] Multiple glass given in either of claims 1, 2, or 8 said whose glue lines are the polyolefine which denaturalized by polar groups, such as an acrylic acid, a methacrylic acid, a fumaric acid, a maleic acid, or a maleic anhydride.

[Claim 11] Multiple glass according to claim 1 with which the primer is beforehand applied to said glass plate in the adhesion side with said glue line [claim 12] JIS The spacer ingredient with which the moisture vapor transmission (0.1mm thickness) measured based on Z208 consists of at least one sort in thermoplastics of 2.24 or less hours, thermoplastic elastomer, or rubber 100 g/m, The 1st process which fabricates at coincidence the glue line ingredient which consists of thermoplastics or thermoplastic elastomer in a predetermined configuration by the extrusion-molding method or the injection-molding method, After it cuts and/or cuts and a predetermined configuration is missing in the Plastic solid which consists of the spacers and glue lines which were fabricated by said 1st process, this Plastic solid so that a dimension may be met outside one glass plate And the 2nd process arranged so that one glue line may touch said glass plate, The 3rd process which arranges the glass plate of another side on the glue line of another side

of a Plastic solid in which it was made to arrange according to said 2nd process, and pinches said spacer between the glass plates of a pair through said glue line, The manufacture approach of the multiple glass which carries out heating fusion of at least one sort of light chosen from far-infrared light, infrared light, or near-infrared light in said glue line with an exposure or heat, and is characterized by providing the 4th process which pastes up a spacer with a glass plate. [Claim 13] JIS The spacer ingredient with which the moisture vapor transmission (0.1mm thickness) measured based on Z208 consists of at least one sort in thermoplastics of 2.24 or less hours, thermoplastic elastomer, or rubber 100 g/m, The 1st process which fabricates at coincidence the glue line ingredient which consists of thermoplastics or thermoplastic elastomer in a predetermined configuration by the extrusion-molding method or the injection-molding method, After it cuts and/or cuts and a predetermined configuration is missing in the Plastic solid which consists of the spacers and glue lines which were fabricated by said 1st process, while heated this Plastic solid, and so that a dimension may be met outside a glass plate And the 2nd process arranged so that one glue line may touch said glass plate, The manufacture approach of the multiple glass characterized by arranging the glass plate of another side heated on the glue line of another side of a Plastic solid in which it was made to arrange according to said 2nd process, pinching and sticking said spacer by pressure between the glass plates of a pair through said glue line, and providing the 3rd process which pastes up a spacer with a glass plate.

[Claim 14] Said Plastic solid is the manufacture approach of multiple glass according to claim 12 or 13 that the laminating of the glue line of one glue line, a spacer, and another side is carried out to this order.

[Claim 15] It unites with the frame section included in a sash, and said spacer is that this frame section is the same as that of a spacer, or the manufacture approach of multiple glass according to claim 12 or 13 currently formed with the ingredient which consists of at least one sort in different thermoplastics, thermoplastic elastomer, or rubber.

[Claim 16] Said spacer is the manufacture approach of multiple glass with steam opaque medium given in either endocyst or claims 12, 13, or 15 by which external is carried out.

[Claim 17] Said spacer is the manufacture approach of multiple glass given in either of claims 12, 13, 15, or 16 by which a drying agent is scoured beforehand.

[Claim 18] Said spacer is the manufacture approach of multiple glass given in either of claims 12, 13, 15, or 16 with which it has the centrum and the drying agent is filled up into this centrum.

[Claim 19] The manufacture approach of multiple glass according to claim 12 to 18 that said thermoplastic elastomer is the copolymer of the polyolefine containing polypropylene or polyethylene, and the synthetic rubber containing EPDM rubber or isobutylene isoprene rubber.

[Claim 20] The manufacture approach of multiple glass according to claim 12 that said glue line is black-ized.

[Claim 21] The manufacture approach of multiple glass according to claim 12 or 13 that said glue line is the polyolefine which denaturalized by polar groups, such as an acrylic acid, a methacrylic acid, a fumaric acid, a maleic acid, or a maleic anhydride.

[Claim 22] The manufacture approach of said spacer of said glass plate, and the multiple glass according to claim 12 or 13 which comes to apply a primer to the part which counters beforehand.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the multiple glass currently arranged so that the glass plate of a pair may be mutually estranged in the thickness direction in the condition of having made the spacer placed between the peripheries, and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the thing of the dual seal type which arranged the primary sealant which consists of an aluminum spacer which enclosed the desiccating agent with the periphery between the glass plates of a pair, and isobutylene isoprene rubber as this kind of multiple glass, and the secondary sealant which becomes the periphery of this primary sealant from a thiokol, silicone, or hot melt butyl has spread most.

[0003] moreover, the thing of the structure which paste up the frame made from an elasticity vinyl chloride (general -- a grading channel -- or it is prodigal and is called CHAN) on the rim section of multiple glass in one, and Mizouchi for fitting of a sash is made to insert this frame, and is incorporated as a type which attaches such multiple glass in a sash is known.

[0004] Moreover, the method of manufacturing multiple glass continuously is indicated by JP,7-17748,A. Carrying out extrusion molding of the spacer with which each periphery edge of the glass veneer of a pair is inserted in opening of extrusion-molding opening of die equipment in the abbreviation parallel condition, respectively, and the desiccant was beforehand scoured between each periphery edge of the glass veneer concerned to the official report concerned By moving the glass veneer and die equipment relatively [direction / of a straight line / along a glass periphery edge], the spacer containing a desiccant is joined with glue inside the periphery edge of the glass veneer of a pair, it unites with it, and it is indicated that it is made to do the inclusion activity of a spacer efficiently.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since job order production of the multiple glass above-mentioned dual seal type [conventional] is generally carried out, its size of a glass plate is variously miscellaneous, and for this reason, simplification of the production process by reduction of components mark was desired. Moreover, when including in a sash, another process of pasting up a frame had arisen. Furthermore, the time amount which recuperates itself since elasticity and bond strength with a glass plate arise as a hardening reaction progresses is required for a secondary sealant, and, for this reason, it was not able to be shipped after manufacture for several [at least] hours.

[0006] Moreover, since the processing in the corner of a production process top glass plate is difficult and the approach given [said] in JP,7-17748,A of a closure condition is inadequate, it is lacking in the engine-performance dependability as multiple glass. Furthermore, in order to ensure the unification with the process and glass plate which cool the fabricated resin in order to perform the unification with extrusion molding of resin, and a glass plate to coincidence, an opposite production process called the process which heats resin that wettability should be made good must be controlled by this approach. However, it is very difficult on the production process of multiple glass to perform such control, and it lacks in actuality. Moreover, by this

approach, the degree of freedom corresponding to the size and tooth-space spacing of a glass plate is missing. Therefore, to the magnitude of plant-and-equipment investment, there are few classes of multiple glass which can be manufactured and they cannot but cause the cost quantity by facility refund etc.

[0007] It is made in view of the trouble of the above-mentioned conventional technique, while being able to distribute the stress accompanying expansion contraction of the dry air in a closed space, it is hard to generate closure leakage, and heat transmission resistance of this invention is large, and it simplifies a complicated production process in the multiple glass and the list which moreover raised adiabatic, and aims at offering the manufacture approach of the multiple glass in which the correspondence to various sizes is possible.

[0008]

[Means for Solving the Problem] That is, it is arranged so that it may estrange in the thickness direction mutually in the condition that the glass plate of the 1st pair of this invention made the spacer placed between the peripheries, and it is multiple glass characterized by the glass plate and said spacer of said pair having pasted up through a thermoplastic glue line, respectively.

[0009] The 2nd is JIS of this invention. The spacer ingredient with which the moisture vapor transmission (0.1 mm thickness) measured based on Z208 consists of at least one sort in thermoplastics of 2.24 or less hours, thermoplastic elastomer, or rubber 100 g/m, The 1st process which fabricates at coincidence the glue line ingredient which consists of thermoplastics or thermoplastic elastomer in a predetermined configuration by the extrusion-molding method or the injection-molding method, After it cuts and/or cuts and a predetermined configuration is missing in the Plastic solid which consists of the spacers and glue lines which were fabricated by said 1st process, this Plastic solid so that a dimension may be met outside one glass plate And the 2nd process arranged so that one glue line may touch said glass plate, The 3rd process which arranges the glass plate of another side on the glue line of another side of a Plastic solid in which it was made to arrange according to said 2nd process, and pinches said spacer between the glass plates of a pair through said glue line, It is the manufacture approach of the multiple glass which carries out heating fusion of said glue line with the exposure or heat of at least one sort of light chosen from far-infrared light, infrared light, or near-infrared light, and is characterized by providing the 4th process which pastes up a spacer with a glass plate.

[0010] The 3rd is JIS of this invention. The spacer ingredient with which the moisture vapor transmission (0.1 mm thickness) measured based on Z208 consists of at least one sort in thermoplastics of 2.24 or less hours, thermoplastic elastomer, or rubber 100 g/m, The 1st process which fabricates at coincidence the glue line ingredient which consists of thermoplastics or thermoplastic elastomer in a predetermined configuration by the extrusion-molding method or the injection-molding method, After it cuts and/or cuts and a predetermined configuration is missing in the Plastic solid which consists of the spacers and glue lines which were fabricated by said 1st process, while heated this Plastic solid, and so that a dimension may be met outside a glass plate And the 2nd process arranged so that one glue line may touch said glass plate, The glass plate of another side heated on the glue line of another side of a Plastic solid in which it was made to arrange according to said 2nd process is arranged. It is the manufacture approach of the multiple glass characterized by pinching and sticking said spacer by pressure between the glass plates of a pair through said glue line, and providing a spacer glass plate and the 3rd process to paste up.

[0011] Here, as for the glass plate and said spacer of said pair, in the 1st of said this invention, it is desirable to have pasted up by heating melting by the exposure or heat which used at least one sort in far-infrared light, infrared light, or near-infrared light.

[0012] Moreover, said spacer is JIS. It is desirable that it is the ingredient with which the moisture vapor transmission (0.1 mm thickness) measured based on Z208 consists of at least one sort in thermoplastics of 2.24 or less hours, thermoplastic elastomer, or rubber 100 g/m.

[0013] Moreover, as for said thermoplastic glue line, in the 1st of said this invention, and the 2nd, it is desirable to be black-ized so that near-infrared light, infrared light, and far-infrared light may be absorbed.

[0014] Moreover, in the 1st of said this invention, the 2nd, and the 3rd, it unites with the frame

section included in a sash, and, as for said spacer, it is [this frame section] desirable the same as that of a spacer or to be formed with the ingredient which consists of at least one sort in different thermoplastics, thermoplastic elastomer, or rubber.

[0015] Moreover, as for said spacer, it is desirable endocyst or that external [of the steam opaque medium] is carried out, it is desirable that a drying agent is scoured further, or it has the centrum and it is desirable that the drying agent is enclosed with this centrum.

[0016] Moreover, as for said thermoplastic elastomer, it is desirable that they are the polyolefine containing polypropylene or polyethylene and the polyolefine to which it is the copolymer of the synthetic rubber containing EPDM rubber or isobutylene isoprene rubber, and said thermoplastic glue line denaturalized by polar groups, such as an acrylic acid, a methacrylic acid, a fumaric acid, a maleic acid, or a maleic anhydride.

[0017] Moreover, it is desirable to have applied the primer to said glue line of said glass plate and the part which counters beforehand.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained with reference to a drawing.

[0019] Drawing of longitudinal section showing the important section of the multiple glass with a frame which drawing 1 requires for one example of this invention, and drawing 2 are drawings of longitudinal section showing the important section of the multiple glass concerning another example.

[0020] In drawing 1, multiple glass (9) is constituted, when a spacer (1) pastes up between the glass plate (3) of two sheets, and (3) through a glue line (4). (2) is steam opaque medium by which the drying agent enclosed with the centrum (8) of a spacer (1) and (5) were used as the sealing layer, and the endocyst of (6) was carried out to the spacer (1). Moreover, a spacer (1) and the frame section (7) fabricated in one are arranged with a different ingredient from a spacer (1) at the rim section of a glass plate (3) and (3) which pinched the spacer (1). Moreover, in drawing 2, a drying agent (2) is beforehand scoured by the spacer (1). The spacer (1) is pasted up between the glass plate (3) of two sheets, and (3) through the glue line (4).

[0021] Although all are applicable if it is the ingredient which can adsorb moisture as said drying agent (2), a synthetic crystalline substance zeolite (trade name : it is the same as that a molecular sieve, made in Union Carbide, and of the following), silica gel, an activated alumina, sulfuric anhydride calcium or anhydrous salt-ized calcium, etc. is suitable especially.

[0022] Although said drying agent (2) may be used enclosing with the centrum (8) of a spacer (1), a spacer (1) may knead in the phase of an ingredient like the after-mentioned. Although determined corresponding to the perimeter die length of a spacer (1), and the distance (spacer thickness) between the glass plate (3) of two sheets, and (3), when using a molecular sieve (3A), for example, 10g or more 500g or less of 30g or more 300g or less of spacer thickness uses the amount to be used in [50g or more] 200g or less still more preferably preferably into 1m² of multiple glass which are 6mm.

[0023] as an approach of make a drying agent knead in said ingredient, beforehand, the drying agent be grind, for example so that the particle size may be set to 0.1mm or less, and the mixed approach (the screw method) of supply a drying agent to metal mold, extrusion molding or in case injection molding be carry out etc. be mention using a kneader or kneading equipment like a Banbury mixer in the approach of mix mechanically in the phase of a raw material, while carry out heating fusion with thermoplastic elastomer, thermoplastics, or rubber, and the Plastic solid used as a spacer.

[0024] Moreover, what is necessary is to form the centrum (8) of the diameter of 4mm in the interior of the spacer (1) of 6mm thickness, and just to enclose the drying agent (2) of the shape of granular or powder with this centrum (8), when making a drying agent (2) enclose into a spacer (1). In addition, since said centrum (8) is the space for containing the drying agent (2) which absorbs the moisture in the sealing layer (5) formed in multiple glass (9), it is desirable to be formed in the sealing layer (5) approach of a spacer (1).

[0025] In order to make a drying agent (2) absorb the moisture in a sealing layer (5) promptly, it is desirable to perforate one piece thru/or two or more minute bore holes (un-illustrating) in the

boundary parts of the centrum (8) of a spacer (1) and a sealing layer (5). In addition, although said minute bore hole may be perforated at the time of shaping of a spacer (1), it can also carry out at another process after shaping. Moreover, although the cross-section configuration of a centrum (8) was made circular in drawing 1, as long as it is not limited to this and can enclose a drying agent (2) in short, you may be what kind of configuration.

[0026] As said thermoplastic elastomer (TPE) The styrene system which consists of an elasticity phase of the hard phase of polystyrene, butadiene rubber, or polyisoprene rubber (SBC), The olefin system which consists of an elasticity phase of the hard phase of polyethylene or polypropylene, isobutylene isoprene rubber, or ethylene-propylene rubber (TPO), The vinyl chloride system which consists of a hard phase of a crystal polyvinyl chloride, and an elasticity phase of an amorphous polyvinyl chloride (TPVC), The urethane system which consists of an elasticity phase of the hard phase of urethane, polyester, or a polyether (TPU), The ester system which consists of the elasticity phase, polyether, or polyester hard phase of polyester (TPEE), The amide system which consists of an elasticity phase of the hard phase of a polyamide, a polyether, or polyester (TPAE), TPE which consists of a hard phase of the SHINJIOKU tuck 1 and 2 polybutadiene rubber, and an elasticity phase of amorphous butadiene rubber, TPE which consists of an elasticity phase of transformer-1.4-polyisoprene (PIP), and a hard phase of Crystal PIP, TPE which consists of a hard phase of a metal carboxylate ion cluster, and a hard phase of amorphous polyethylene, TPE which consists of an elasticity phase of the hard phase of crystal polyethylene, an ethylene-vinylacetate copolymer, or an ethylene-ethyl acrylate copolymer, TPE which consists of a hard phase of crystal polyethylene and an elasticity phase of chlorinated polyethylene, or TPE which consists of a hard phase of fluorination resin and an elasticity phase of a fluororubber is applicable.

[0027] as the styrene system among said thermoplastic elastomer -- as a craton (ShellChemical make) and an olefin system -- as TOREFUSHIN, a SANTO plane (all are AES company make), and a vinyl chloride system -- ALC Press -- Lynn (Du Pont make) etc. is mentioned.

[0028] As said thermoplastics, polyolefines, such as polyethylene and polypropylene, a polyvinyl chloride, polystyrene, ABS plastics, polycarbonate resin, PET, nylon, etc. are mentioned.

[0029] As said rubber, natural rubber, polyisoprene rubber, butadiene rubber, 1, 2-polybutadiene rubber, styrene-butadiene rubber, chloroprene rubber, nitrile rubber, isobutylene isoprene rubber, ethylene-propylene rubber, chlorosulfonated polyethylene, acrylic rubber, epichlorohydrin rubber, polysulfide rubber, silicone rubber, fluorination rubber, polyurethane rubber, etc. are mentioned.

[0030] Moreover, thermoplastics, above-mentioned thermoplastic elastomer, or above-mentioned rubber can be considered as the colored spacer by adding various coloring agents better known than before.

[0031] Said spacer (1) of moisture vapor transmission is so desirable that it is small, in order to prevent that moisture permeates into the sealing layer (5) of multiple glass (9), and dew condensation occurs, and it is JIS. The moisture vapor transmission (0.1mm thickness) measured based on Z208 is 2.24 or less hours 100 g/m. In addition, it is 2.24 or less hours 50 g/m, and 2.24 or less hours is preferably desirable especially 20 g/m.

[0032] Here, it is JIS. With the moisture vapor transmission by Z208 When the amount of the steam which passes the spacer of an unit area to fixed time amount is said, the spacer measured in the temperature of 40 degrees C (conditions B) is made into an interface and a desiccant maintains 90% of relative humidity, and the air of the other side for the air of one side at dryness, The value which converted [the mass (g) of the steam which passes through this interface in 24 hours] the thickness of per two and its ingredient into per 0.1mm for the area of that ingredient 1m is shown.

[0033] Since the width of face (the vertical direction in drawing 1) of the spacer (1) inserted in multiple glass (9) can enlarge opening as an aperture so that it is small, it is desirable. However, since the amount of moisture permeation will become large if width of face is too small, a steam flows into a sealing layer (5), and in order that dew condensation may occur or the adhesion area holding the glass plate (3) of two sheets and (3) may decrease, the dependability as the structure is spoiled. Therefore, as for the width of face of a spacer (1), being determined from these relation is desirable, and it is 5mm or more 10mm or less more preferably 3mm or more

15mm or less.

[0034] Although the degree of hardness of the ingredient used for said frame section (7) is determined in consideration of the airtightness at the time of inserting in the workability and sash, it is desirable that the Shore A degree of hardness is 90 or less. Moreover, although said frame section (7) may be formed with the same ingredient as a spacer (1), if a material property required for both is taken into consideration, respectively, it is desirable to form with the ingredient which has a different ingredient or a different degree of hardness. It is desirable to choose an ingredient with more small moisture permeability as this point and a spacer (1) as compared with the frame section (7). Moreover, the ingredient which scoured the drying agent and was crowded may be used for a spacer (1), and the ingredient which scours a drying agent and is not crowded may be used for the frame section (7).

[0035] Moreover, since said frame section (7) is used under the environment put to storm sewage, light, etc., it is desirable to use the ingredient which was excellent in weatherability as compared with the spacer (1). When forming both with a concrete different ingredient as combining (it displaying as "a spacer / the frame section") For example, the copolymer of isobutylene isoprene rubber/EPDM, and polypropylene (SANTO plane by the AES company), isobutylene isoprene rubber/ALC Press -- Lynn, and the copolymers (TOREFUSHIN by the AES company etc.) / vinyl chloride of isobutylene isoprene rubber and polypropylene -- When forming with the ingredient of a degree of hardness which isobutylene isoprene rubber, the copolymer/EPDM of polypropylene, and the copolymers (SANTO plane by the AES company etc.) of polypropylene are mentioned, and is different in both For example, the isobutylene isoprene rubber of the isobutylene isoprene rubber / Shore A degree of hardness 50 of the Shore A degree of hardness 70 and the SANTO plane (AES company make) of the SANTO plane (AES company make) / Shore A degree of hardness 55 of the Shore D degree of hardness 40 are mentioned. In addition, it can also consider as the combination which has a degree of hardness which is an ingredient which is different in both, and is different. Furthermore, a spacer (1) is also producible from a viewpoint of ingredient cost with two or more sorts of ingredients.

[0036] Although anythings are applicable to a spacer (1) if it is the ingredient which does not penetrate a steam as endocyst or steam opaque medium (6) by which external is carried out, it is metal, such as aluminum, stainless steel, or iron, and a tape-like thing is especially suitable. If coincidence extrusion molding with the thermoplastic elastomer which constitutes the heat transmission resistance and the spacer at the time of considering as multiple glass is taken into consideration, the thickness will be so desirable that it is thin, for example, will be 0.1mm or less more preferably 0.5mm or less. Moreover, although said steam non-penetrated matter (6) does not require a glass plate (3) and reinforcement which maintains the distance between (3) uniformly Tape-like steam opaque medium (6) to a spacer (1) for example, endocyst or when carrying out external External is carried out and a steam is prevented as much as possible from endocyst or flowing into a seal layer (5) through a spacer (1) so that the cross direction of a tape may become in the thickness direction (longitudinal direction in drawing 1) of a spacer (1).

[0037] As said glue line (4), a glass plate (3) and a spacer (1) can be unified, and if each of tension bond strength of a glass plate (3) and a glue line (4) and tension bond strength of a spacer (1) and a glue line (4) is the ingredients which have 3kg/cm² or more preferably, it can apply 1kg/cm² or more.

[0038] In addition, if it takes into consideration that the coefficients of thermal expansion of a spacer (1) and a glass plate (3) differ, to be the ingredient which has rubber elasticity as a glue line (4) is desired.

[0039] Said glue line (4) is thermoplastic resin or thermoplastic elastomer. As an ingredient of said glue line (4) Denaturalized polar groups, such as an acrylic acid, a methacrylic acid, a fumaric acid, a maleic acid, and a maleic anhydride, by copolymerization or graft polymerization. Denaturation polyolefine and a hydrogenation saturation mold styrene thermoplastic elastomer (SEBS), Halogenation polyolefines, such as chlorination polypropylene and chlorination ethylene, Ethylene vinyl acetate and its denaturation object, a polyamide, polyester, an epoxy FENO rucksack, an ionomer, polyamide denaturation epoxy, nitrile rubber denaturation epoxy, RTV polybutadiene denaturation epoxy, an acrylic, a polyvinyl acetal, and polyurethane are mentioned.

[0040] It is more advantageous for said glue line (4) to carry out coincidence shaping at the time of shaping of a spacer (1), and to unite with a spacer (1) in respect of cost. In that case, said glue line (4) needs to choose a spacer ingredient and the good ingredient of adhesion. For example, when polyolefine system thermoplastic elastomer is made into a spacer, the polyolefines of maleic-anhydride denaturation can use it suitably.

[0041] In order to gather the heating effectiveness by the exposure of far-infrared light, infrared light, or near-infrared light, it is desirable to black-ize this glue line. Although it is most economical as an approach of black-izing to knead carbon black into a glue line ingredient, it is not limited to this. What is necessary is to mix a carbon pellet and the pellet of the charge of a binder, and just to fabricate as the kneading approach, at the time of molding.

[0042] The range of the thickness of the glue line (4) used is 0.2mm or less still more preferably 0.5mm or less preferably 1mm or less. The thickness of said glue line (4) is determined in consideration of the moisture vapor transmission of a glue line (4), and the endurance of multiple glass (9). Moreover, what scoured the drying agent beforehand to the glue line (4), and was crowded in it can also be used.

[0043] Next, the manufacture approach concerning one example of this invention is explained. First, it is fabricated by the Plastic solid (10) of the above-mentioned thermoplastics, thermoplastic elastomer or rubber used as a spacer (1), the thermoplastics used as a glue line (4), and the predetermined configuration that thermoplastic elastomer made arrange a glue line (4) in both sides through a spacer (1) like drawing 3 by the extrusion-molding method or the injection-molding method at coincidence. In addition, to fabricate using rubber, **** actuation is required after extrusion molding.

[0044] Next, according to the magnitude of the multiple glass to manufacture, said Plastic solid (10) is cut so that the end face may become 45 degrees like drawing 4 in a predetermined part. And the cutting plane (11) of the cut Plastic solid (10) is heated to the temperature which can flow, and thermal melting arrival of the cutting planes (11) is compared and carried out, and as shown in drawing 5, a Plastic solid (10) is fabricated in a frame configuration, and let it be a spacer (1). In addition, it is also possible to replace with said thermal melting arrival and to join cutting planes (11) using adhesives (un-illustrating).

[0045] It adjusts so that each periphery edge of a spacer (1) may carry out abbreviation coincidence with each periphery edge of a glass plate (3), and the glass plate (3) of another side is further arranged on said spacer (1), and sticking-by-pressure pinching of the spacer (1) is carried out between both glass plates (3) and (3).

[0046] Furthermore, by the glass plate (3) of two sheets, and (3), the glue line (4) black-ized to the spacer (1) which carried out sticking-by-pressure pinching by irradiating far-infrared light, infrared light, and/or near-infrared light is heated alternatively, and fuses, and said glass plate (3) of two sheets, (3), and a spacer (1) paste up.

[0047] Furthermore, the manufacture approach concerning another example of this invention is explained. Like the above-mentioned example, as shown in drawing 5, it fabricates in a frame configuration and a spacer (1) is prepared.

[0048] A primer is applied to the glue line (4) of the glass plate (3) of two sheets, and (3), and the field to paste up, and it holds in the oven held more than the melting point of a glue line (4), and heats enough. It adjusts so that abbreviation coincidence may be carried out with each periphery edge of the glass plate (3) with which the heated glass plate (3) was taken out and each periphery edge of the prepared spacer (1) heated it, and the glass plate (3) which another side heated further is arranged on said spacer (1), and sticking-by-pressure pinching of the spacer (1) is carried out between both glass plates (3) and (3). The glue line (4) of a spacer (1) fuses with the remaining heat of a glass plate (3), and a glass plate (3), (3), and a spacer (1) paste up.

[0049] Hereafter, this invention is not limited by these although an example explains this invention more concretely.

[0050] (Example 1) As a spacer ingredient, the thermoplastic elastomer (trade name: the SANTO plane, the AES company make, Shore A degree of hardness 73) and the molecular sieve (3A)

(trade name) which are polypropylene and the copolymer of ethylene-propylene rubber (EPDM) were beforehand kneaded and pelletized so that a molecular sieve (3A) (trade name) might become 15WT% as a synthetic crystalline substance zeolite. As a glue line, it is maleic-anhydride denaturation polypropylene QF551. The carbon black of the 100 weight sections (trade name: ADOMA, Mitsui petrochemical company make) and the 1.6 weight section was kneaded and pelletized. Co-extrusion shaping of these ingredients was carried out, and the Plastic solid (10) was acquired. After cutting this Plastic solid (10) to required die length so that an end face may become 45 degrees, thermal melting arrival of the cutting planes (11) was carried out, and the spacer (1) was obtained.

[0051] Subsequently, the above-mentioned spacer (1) has been arranged so that it may meet between the glass plate (3) of the pair of 3mm thickness, and (3) at the rim section of a glass plate.

[0052] the near-infrared light and infrared light to which halogen lamp MR-55A (vacuum science-and-engineering company make) emits light -- a glass plate -- (-- the glue line (4) was irradiated over 3). Heating fusion of the glue line (4) was carried out with optical heating, and the glass plate (3) and the spacer (1) were pasted up through the glue line (4), and it considered as multiple glass (9). (Refer to drawing 2)

[0053] About this multiple glass (9), it is JIS. The performance test was performed according to R3209. The dew point temperature after moisture-proof ** fading-test 42 days, and cold energy repeat trial 72 cycle is -65 degrees C or less, and had good endurance. Performing the moisture-proof ** fading test further, the dew-point engine performance did not change after [of trial days] 200 days.

[0054] (Example 2) Except having made into 30WT% the amount of the molecular sieve (3A) (trade name) used in the example 1, it carried out like the example 1 and multiple glass (9) was obtained. (Refer to drawing 2)

[0055] About this multiple glass (9), it is JIS. The performance test was performed according to R3209. The dew point temperature after moisture-proof ** fading-test 42 days, and cold energy repeat trial 72 cycle is -65 degrees C or less, and had good endurance. Performing the moisture-proof ** fading test further, the dew-point engine performance did not change after [of trial days] 200 days.

[0056] (Example 3) Except having used TOREFUSHIN (degree of hardness 65 by the AES company) which is the copolymer of isobutylene isoprene rubber and polypropylene as thermoplastic elastomer of a spacer (1), it carried out like the example 1 and multiple glass (9) was obtained. (Refer to drawing 2)

[0057] About this multiple glass (9), it is JIS. The performance test was performed according to R3209. The dew point temperature after moisture-proof ** fading-test 42 days, and cold energy repeat trial 72 cycle is -65 degrees C or less, and had good endurance. Performing the moisture-proof ** fading test further, the dew-point engine performance did not change after [of trial days] 200 days.

[0058] (Example 4) As a spacer ingredient, TOREFUSHIN and the molecular sieve (3A) of the Shore A degree of hardness 65 (trade name) were beforehand kneaded and pelletized so that a molecular sieve (3A) (trade name) might become 15WT% as a synthetic crystalline substance zeolite. As a glue line, denaturation polyethylene (trade name: ADOMA SF 730, Mitsui petrochemical company make) and the carbon black of the 1.6 weight section were kneaded and pelletized. Co-extrusion shaping of these ingredients was carried out, and the Plastic solid (10) was acquired. This Plastic solid (10) was cut to required die length, and four Plastic solids (10) were prepared.

[0059] Subsequently, gamma-aminopropyl triethoxysilane (product made from the Shin-etsu chemistry) was applied to the rim section of one side of the glass plate of one pair of 3mm thickness by width of face of 1cm, and stoving was carried out at 160 degrees. The above-mentioned Plastic solid (10) has been arranged, it considered as the spacer (1), the above-mentioned spacer (1) was pressed between the heated glass plate (3) and (3), melting of the glue line (4) was carried out so that it might meet between the glass plate (3) of a pair heated beforehand, and (3) at the rim section of a glass plate, and the glass plate (3) of a pair, (3), and a

spacer (1) were pasted up. Furthermore, it embedded hot melt butyl (made in Norton) into four corner parts of a glass plate (3), and considered as multiple glass (9). (Refer to drawing 2)

[0060] About this multiple glass (9), it is JIS. The performance test was performed according to R3209. The dew point temperature after moisture-proof ** fading-test 42 days, and cold energy repeat trial 72 cycle is -65 degrees C or less, and had good endurance. Performing the moisture-proof ** fading test further, the dew-point engine performance did not change after [of trial days] 200 days.

[0061] (Example 5) As a spacer ingredient, TOREFUSHIN and the molecular sieve (3A) of the Shore A degree of hardness 65 (trade name) were beforehand kneaded and pelletized so that a molecular sieve (3A) (trade name) might become 15WT% as a synthetic crystalline substance zeolite. As a glue line, denaturation polyethylene (trade name: ADOMA SF 730, Mitsui petrochemical company make) and the carbon black of the 1.6 weight section were kneaded and pelletized. Co-extrusion shaping of these ingredients was carried out, and the Plastic solid (10) was acquired. This Plastic solid (10) was cut to required die length, and four Plastic solids (10) were prepared.

[0062] Subsequently, gamma-aminopropyl triethoxysilane (product made from the Shin-etsu chemistry) was applied to the rim section of one side of the glass plate (3) of one pair of 3mm thickness by width of face of 1cm. The above-mentioned Plastic solid (10) has been arranged so that it may meet between the glass plate (3) of a pair, and (3) at the rim section of a glass plate, the above-mentioned Plastic solid (10) was pinched between a glass plate (3) and (3), and it considered as the spacer (1). This pinching object was put into the oven held at 140 degrees, and was heated. Only SF730 which is a glue line (4) was dissolved, and the glass plate (3) of a pair, (3), and a Plastic solid (10) were pasted up through the glue line (4). Furthermore, it embedded hot melt butyl (made in Norton) into four corner parts of a glass plate (3), and considered as multiple glass (9). (Refer to drawing 2)

[0063] About this multiple glass (9), it is JIS. The performance test was performed according to R3209. The dew point temperature after moisture-proof ** fading-test 42 days, and cold energy repeat trial 72 cycle is -65 degrees C or less, and had good endurance. Performing the moisture-proof ** fading test further, the dew-point engine performance did not change after [of trial days] 200 days.

[0064] (Example 6) As a spacer ingredient, TOREFUSHIN and a molecular sieve (3A) (trade name) were beforehand kneaded and pelletized so that a molecular sieve (3A) (trade name) might become 20WT% as a synthetic crystalline substance zeolite. As a glue line, it is maleic-anhydride denaturation polypropylene QF551. The carbon black of the 100 weight sections (trade name: ADOMA, Mitsui petrochemical company make) and the 1.6 weight section was kneaded and pelletized. It was prodigal and the SANTO plane (Shore A degree of hardness 73) was used as the CHAN ingredient. Co-extrusion shaping of these ingredients was carried out, and the Plastic solid (10) was acquired. After cutting this Plastic solid (10) to required die length so that an end face may become 45 degrees, thermal melting arrival of the cutting planes (11) was carried out, and the spacer (1) was obtained.

[0065] Subsequently, the above-mentioned spacer (1) has been arranged so that it may meet between the glass plate (3) of the pair of 3mm thickness, and (3) at the rim section of a glass plate.

[0066] the near-infrared light and infrared light to which halogen lamp MR-55A (vacuum science-and-engineering company make) emits light -- a glass plate -- (-- the glue line (4) was irradiated over 3). Heating fusion of the glue line (4) was carried out with optical heating, and the glass plate (3) and the spacer (1) were pasted up through the glue line (4), and it considered as multiple glass (9). (Refer to drawing 6)

[0067] About this multiple glass (9), it is JIS. The performance test was performed according to R3209. The dew point temperature after moisture-proof ** fading-test 42 days, and cold energy repeat trial 72 cycle is -65 degrees C or less, and had good endurance. Performing the moisture-proof ** fading test further, the dew-point engine performance did not change after [of trial days] 200 days.

[0068] (Example 7) Co-extrusion shaping of the SANTO plane (Shore A degree of hardness 55)

which did 15WT% kneading of molecular-sieve 3A, the denaturation polyolefine QF551 which kneaded carbon black 1.6WT%, and the aluminum foil with a thickness of 0.05mm was carried out, and the Plastic solid (10) of drawing 7 was acquired. And multiple glass (9) was produced like the example 1 using this Plastic solid (10). (Refer to drawing 8)

[0069] About this multiple glass (9), it is JIS. The performance test was performed according to R3209. The dew point temperature after moisture-proof ** fading-test 42 days, and cold energy repeat trial 72 cycle is -65 degrees C or less, and had good endurance. Performing the moisture-proof ** fading test further, the dew-point engine performance did not change after [of trial days] 200 days.

[0070]

[Effect of the Invention] According to this invention, there are few components compared with conventional multiple glass, as explained in full detail above, since it can carry out simple [of the production process], adhesion time amount is shortened, shipping immediately after manufacture is possible and the multiple glass of low cost can be offered.

[0071] Moreover, thermal transmittance improves compared with the conventional multiple glass which used the aluminum spacer with large thermal conductivity.

[0072] Furthermore, since the whole spacer is an elastic body, stress is distributed and the dependability of ** and multiple glass improves that it is hard to generate seal leakage. In addition, since a spacer can be colored various colors, it can respond to a consumer's various needs.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are **not** responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing of longitudinal section showing the important section of the multiple glass concerning one example of this invention

[Drawing 2] Drawing of longitudinal section showing the important section of the multiple glass concerning another example of this invention

[Drawing 3] The perspective view of a Plastic solid

[Drawing 4] The perspective view of a Plastic solid

[Drawing 5] The top view showing the spacer which comes to unify a Plastic solid

[Drawing 6] Drawing of longitudinal section showing the important section of the multiple glass concerning an example 6

[Drawing 7] Drawing of longitudinal section of the Plastic solid concerning an example 7

[Drawing 8] Drawing of longitudinal section showing the important section of the multiple glass concerning an example 7

[Description of Notations]

1 Spacer

2 Drying Agent

3 Glass Plate

4 Glue Line

5 Sealing Layer

6 Steam Opaque Medium

7 Frame Section

8 Centrum

9 Multiple Glass

10 Plastic Solid

11 Cutting Plane

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-81548

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月31日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 3 C 27/10			C 0 3 C 27/10	E
E 0 6 B 3/66			E 0 6 B 3/66	
// C 0 8 L 9/00			C 0 8 L 9/00	
			23/00	
			23/16	

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-234907
(22) 出願日 平成8年(1996) 9月5日

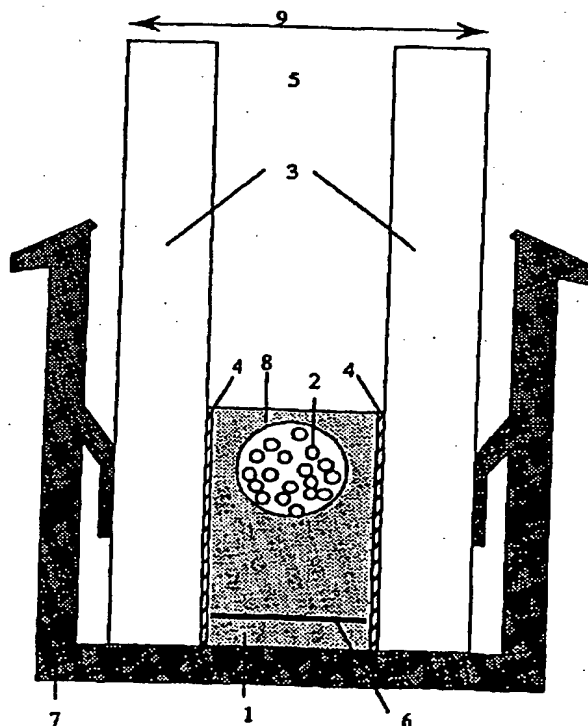
(71) 出願人 000004008
日本板硝子株式会社
大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号
(72) 発明者 辻野 敏文
大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号
日本板硝子株式会社内
(72) 発明者 前田 浩一
大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号
日本板硝子株式会社内
(74) 代理人 弁理士 大野 精市 (外1名)

(54) 【発明の名称】 複層ガラス及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 密閉空間内の乾燥空気の膨張収縮に伴う応力を分散させることができるとともに封止漏れが発生し難く、また熱貫流抵抗が大きく、しかも断熱性を向上させた複層ガラス及びその製造方法を提供する。

【構成】 一対のガラス板がその周辺部にスペーサーを介在させた状態で互いに厚み方向に離間するように配設され、前記一対のガラス板と前記スペーサーが夫々熱可塑性の接着剤を介して接着されている複層ガラスである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对のガラス板がその周辺部にスペーサーを介在させた状態で互いに厚み方向に離間するように配設され、前記一对のガラス板と前記スペーサーが夫々熱可塑性の接着層を介して接着されていることを特徴とする複層ガラス。

【請求項2】 前記一对のガラス板と前記スペーサーが、遠赤外光、赤外光または近赤外光のうち少なくとも1種を用いた照射または熱による加熱溶融により接着されている請求項1に記載の複層ガラス。

【請求項3】 前記スペーサーは、JIS Z208に基づいて測定される透湿度(0.1mm厚み)が $100\text{ g/m}^2 \cdot 24$ 時間以下の熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーまたはゴムのうち少なくとも1種からなる材料である請求項1または2に記載の複層ガラス。

【請求項4】 前記スペーサーは、サッシに組み込まれる枠体部と一体化されており、この枠体部が前記スペーサーと同一若しくは異なる熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーまたはゴムのうち少なくとも1種からなる材料で形成されている請求項1ないし3のいずれかに記載の複層ガラス。

【請求項5】 前記スペーサーは水蒸気不透過性物質が内包または外付けされている請求項1ないし4のいずれかに記載の複層ガラス。

【請求項6】 前記スペーサーは乾燥剤が練り込まれている請求項1ないし5のいずれかに記載の複層ガラス。

【請求項7】 前記スペーサーは中空部を有しており、この中空部に乾燥剤が封入されている請求項1ないし5のいずれかに記載の複層ガラス。

【請求項8】 前記接着層が、遠赤外光、赤外光及び近赤外光を吸収するように黒色化されている請求項1または2に記載の複層ガラス。

【請求項9】 前記熱可塑性エラストマーが、ポリプロピレンまたはポリエチレンを含むポリオレフィンと、EPDMゴムまたはブチルゴムを含む合成ゴムの共重合体である請求項3ないし7のいずれかに記載の複層ガラス。

【請求項10】 前記接着層が、アクリル酸、メタクリル酸、フマル酸、マレイン酸または無水マレイン酸等の極性基により変性されたポリオレフィンである請求項1、2または8のいずれかに記載の複層ガラス。

【請求項11】 前記ガラス板には、前記接着層との接着面に予めプライマーが塗布されている請求項1に記載の複層ガラス

【請求項12】 JIS Z208に基づいて測定される透湿度(0.1mm厚み)が $100\text{ g/m}^2 \cdot 24$ 時間以下の熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーまたはゴムのうち少なくとも1種からなるスペーサー材料と、熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマーからなる接着層材料を、押出し成形法または射出成形法により所定の形

状に同時に成形する第1工程と、

前記第1工程により成形されたスペーサー及び接着層で構成される成形体を所定の形状に切断及び/または切り欠けた後、この成形体を一方のガラス板の外寸法に沿うように、且つ一方の接着層が前記ガラス板と接するように配設する第2工程と、

前記第2工程により配設させた成形体の他方の接着層上に他方のガラス板を配設し、前記スペーサーを前記接着層を介して一对のガラス板間で挟持する第3工程と、前記接着層を遠赤外光、赤外光または近赤外光から選ばれる少なくとも1種の光を照射または熱により加熱溶融し、スペーサーをガラス板と接着する第4工程、を具備することを特徴とする複層ガラスの製造方法。

【請求項13】 JIS Z208に基づいて測定される透湿度(0.1mm厚み)が $100\text{ g/m}^2 \cdot 24$ 時間以下の熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーまたはゴムのうち少なくとも1種からなるスペーサー材料と、熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマーからなる接着層材料を、押出し成形法または射出成形法により所定の形状に同時に成形する第1工程と、

前記第1工程により成形されたスペーサー及び接着層で構成される成形体を所定の形状に切断及び/または切り欠けた後、この成形体を加熱した一方のガラス板の外寸法に沿うように、且つ一方の接着層が前記ガラス板と接するように配設する第2工程と、

前記第2工程により配設させた成形体の他方の接着層上に加熱した他方のガラス板を配設し、前記スペーサーを前記接着層を介して一对のガラス板間で挟持して圧着し、スペーサーをガラス板と接着する第3工程、を具備することを特徴とする複層ガラスの製造方法。

【請求項14】 前記成形体は、一方の接着層、スペーサー及び他方の接着層がこの順に積層されたものである請求項12または13に記載の複層ガラスの製造方法。

【請求項15】 前記スペーサーはサッシに組み込まれる枠体部と一体化されており、この枠体部がスペーサーと同一または異なる熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーまたはゴムのうち少なくとも1種からなる材料で形成されている請求項12または13に記載の複層ガラスの製造方法。

【請求項16】 前記スペーサーは水蒸気不透過性物質が内包または外付けされている請求項12、13または15のいずれかに記載の複層ガラスの製造方法。

【請求項17】 前記スペーサーは予め乾燥剤が練り込まれている請求項12、13、15または16のいずれかに記載の複層ガラスの製造方法。

【請求項18】 前記スペーサーは中空部を有しており、この中空部に乾燥剤が充填されている請求項12、13、15または16のいずれかに記載の複層ガラスの製造方法。

【請求項19】 前記熱可塑性エラストマーが、ポリブ

ロピレンまたはポリエチレンを含むポリオレフィンと、EPDMゴムまたはブチルゴムを含む合成ゴムの共重合体である請求項12ないし18のいずれかに記載の複層ガラスの製造方法。

【請求項20】 前記接着層が黒色化されたものである請求項12に記載の複層ガラスの製造方法。

【請求項21】 前記接着層が、アクリル酸、メタクリル酸、フマル酸、マレイン酸または無水マレイン酸等の極性基により変性されたポリオレフィンである請求項12または13に記載の複層ガラスの製造方法。

【請求項22】 前記ガラス板の前記スペーサーと対向する箇所に予めプライマーを塗布してなる請求項12または13に記載の複層ガラスの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一対のガラス板をその周辺部にスペーサーを介在させた状態で互いに厚み方向に離間するように配設してある複層ガラス及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の複層ガラスとしては、一対のガラス板間の周辺部に乾燥剤を封入したアルミスペーサーとブチルゴムからなる一次シーラントと、この一次シーラントの外周にチオコール、シリコンまたはホットメルトブチルからなる二次シーラントを配設したデュアルシールタイプのものが最も普及している。

【0003】 また、このような複層ガラスをサッシに取り付けるタイプとしては、複層ガラスの外縁部に軟質塩化ビニル製の枠体（一般にグレージングチャンネルまたはグレチャンという）を一体的に接着し、この枠体をサッシの嵌合用溝内に嵌入させて組み込む構造のものが知られている。

【0004】 また、特開平7-17748号公報には複層ガラスを連続的に製造する方法について記載されている。当該公報には、ダイ装置の押し出し成形口の開口部に一対のガラス単板の各外周縁部を略平行状態にて夫々差し込み、当該ガラス単板の各外周縁部の間に予め吸湿剤が練り込まれたスペーサーを押し出し成形しつつ、ガラス単板とダイ装置とをガラス外周縁部に沿った直線方向に相対的に移動させることで、一対のガラス単板の外周縁部の内側に吸湿剤入りのスペーサーを接着接合して一体化し、スペーサーの組み込み作業を効率的に行うようにすることが開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のデュアルシールタイプの複層ガラスは、一般に受注生産されるためガラス板のサイズが種々雑多であり、このため部品点数の減少による製造工程の簡略化が望まれていた。また、サッシに組み込む場合には枠体を接着する等の別工程が生じていた。さらに、二次シーラントは硬化反応が進む

に従って弾性やガラス板との接着強度が生じるから養生する時間が必要であり、このため製造後少なくとも数時間出荷することができなかった。

【0006】 また、前記特開平7-17748号公報記載の方法では、製造工程上ガラス板の角部における処理が難しく封止状態が不十分なため、複層ガラスとしての性能信頼性に乏しい。さらに、この方法では樹脂の押し出し成形とガラス板との一体化を同時に行うため、成形した樹脂を冷却する工程とガラス板との一体化を確実に行うために濡れ性を良好にすべく樹脂を加熱する工程という相反する製造工程を制御しなければならない。しかしながら、このような制御を行うことは複層ガラスの製造工程上非常に困難であり現実性に欠ける。また、この方法ではガラス板のサイズやスペース間隔に対応する自由度に欠ける。従って、設備投資の大きさに対して製造可能な複層ガラスの種類が少なく、設備償却等によるコスト高を招かざるを得ない。

【0007】 本発明は、上記した従来技術の問題点に鑑み込まれたものであって、密閉空間内の乾燥空気膨張収縮に伴う応力を分散させることができるとともに封止漏れが発生し難く、また熱貫流抵抗が大きく、しかも断熱性を向上させた複層ガラス、並びに煩雑な製造工程を簡略化し、様々なサイズへの対応が可能な複層ガラスの製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 すなわち本発明の第1は、一対のガラス板がその周辺部にスペーサーを介在させた状態で互いに厚み方向に離間するように配設され、前記一対のガラス板と前記スペーサーが夫々熱可塑性の接着層を介して接着されていることを特徴とする複層ガラスである。

【0009】 本発明の第2は、JIS Z208に基づいて測定される透湿度（0.1mm厚み）が100g/m²・24時間以下の熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーまたはゴムのうち少なくとも1種からなるスペーサー材料と、熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマーからなる接着層材料を、押し出し成形法または射出成形法により所定の形状に同時に成形する第1工程と、前記第1工程により成形されたスペーサー及び接着層で構成される成形体を所定の形状に切断及び／または切り欠けた後、この成形体を一方のガラス板の外寸法に沿うように、且つ一方の接着層が前記ガラス板と接するように配設する第2工程と、前記第2工程により配設させた成形体の他方の接着層上に他方のガラス板を配設し、前記スペーサーを前記接着層を介して一対のガラス板間で挟持する第3工程と、前記接着層を遠赤外光、赤外光または近赤外光から選ばれる少なくとも1種の光の照射または熱により加熱溶融し、スペーサーをガラス板と接着する第4工程、を具備することを特徴とする複層ガラスの製造方法である。

【0010】本発明の第3は、JIS Z208に基づいて測定される透湿度（0.1mm厚み）が100g/m²・24時間以下の熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーまたはゴムのうち少なくとも1種からなるスペーサー材料と、熱可塑性樹脂または熱可塑性エラストマーからなる接着層材料を、押出し成形法または射出成形法により所定の形状に同時に成形する第1工程と、前記第1工程により成形されたスペーサー及び接着層で構成される成形体を所定の形状に切断及び／または切り欠けた後、この成形体を加熱した一方のガラス板の外寸法に沿うように、且つ一方の接着層が前記ガラス板と接するように配設する第2工程と、前記第2工程により配設された成形体の他方の接着層上加熱した他方のガラス板を配設し、前記スペーサーを前記接着層を介して一對のガラス板間で挟持して圧着し、スペーサーガラス板と接着する第3工程、を具備することを特徴とする複層ガラスの製造方法である。

【0011】ここで、前記本発明の第1において、前記一對のガラス板と前記スペーサーは、遠赤外光、赤外光または近赤外光のうち少なくとも1種を用いた照射または熱による加熱溶融により接着されていることが好ましい。

【0012】また、前記スペーサーはJIS Z208に基づいて測定される透湿度（0.1mm厚み）が100g/m²・24時間以下の熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーまたはゴムのうち少なくとも1種からなる材料であることが好ましい。

【0013】また、前記本発明の第1及び第2において、前記熱可塑性接着層は近赤外光、赤外光及び遠赤外光を吸収するように黒色化されていることが好ましい。

【0014】また、前記本発明の第1、第2及び第3において、前記スペーサーはサッシに組み込まれる枠体部と一体化されており、この枠体部はスペーサーと同一若しくは異なる熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーまたはゴムのうち少なくとも1種からなる材料で形成されていることが好ましい。

【0015】また、前記スペーサーは水蒸気不透過性物質が内包または外付けされていることが好ましく、さらに乾燥剤が練り込まれていることが好ましく、あるいは中空部を有しており、この中空部に乾燥剤が封入されていることが好ましい。

【0016】また、前記熱可塑性エラストマーはポリプロピレンまたはポリエチレンを含むポリオレフィンと、EPDMゴムまたはブチルゴムを含む合成ゴムの共重合体であり、前記熱可塑性の接着層がアクリル酸、メタクリル酸、フマル酸、マレイン酸、または無水マレイン酸等の極性基により変性されたポリオレフィンであることが好ましい。

【0017】また、前記ガラス板の前記接着層と対向する箇所に予めプライマーを塗布していることが好ま

い。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0019】図1は本発明の一実施例に係る枠体付き複層ガラスの要部を示す縦断面図、図2は別実施例に係る複層ガラスの要部を示す縦断面図である。

【0020】図1において、複層ガラス(9)はスペーサー(1)が接着層(4)を介して2枚のガラス板(3)、(3)間に接着されることにより構成されている。(2)はスペーサー(1)の中空部(8)に封入された乾燥剤、(5)は密封層、(6)はスペーサー

(1)に内包された水蒸気不透過性物質である。また、スペーサー(1)を挟持したガラス板(3)、(3)の外縁部には、スペーサー(1)と異なる材料でスペーサー(1)と一体的に成形された枠体部(7)が配置されている。また、図2においては乾燥剤(2)が予めスペーサー(1)に練り込まれたものである。スペーサー(1)は接着層(4)を介して2枚のガラス板(3)、(3)間に接着されている。

【0021】前記乾燥剤(2)としては、水分を吸着できる材料であればいずれも適用可能であるが、中でも合成結晶質ゼオライト（商品名：モレキュラーシーブ、ユニオンカーバイド社製、以下同様）や、シリカゲル、活性アルミナ、無水硫酸カルシウムまたは無水塩化カルシウム等が好適である。

【0022】前記乾燥剤(2)はスペーサー(1)の中空部(8)に封入して使用してもよいが、後述のごとくスペーサー(1)が材料の段階で混練したものであってもよい。使用する量は、スペーサー(1)の周囲長さと2枚のガラス板(3)、(3)間の距離（スペーサー厚み）に対応して決定されるが、例えばモレキュラーシーブ(3A)を使用する場合は、スペーサー厚みが6mmの複層ガラス1m²中に10g以上500g以下、好ましくは30g以上300g以下、さらに好ましくは50g以上200g以下の範囲で使用する。

【0023】前記材料中に乾燥剤を混練させる方法としては、例えば予め乾燥剤をその粒径が0.1mm以下となるように粉碎しておき、ニーダーまたはバンバリーミキサーのような混練装置を用いて、熱可塑性エラストマー、熱可塑性樹脂またはゴムと共に加熱溶融しながら原料の段階で機械的に混合する方法や、スペーサーとなる成形体を押出し成形または射出成形する際に乾燥剤を金型に供給する混合方法（スクリュウ法）等が挙げられる。

【0024】また、乾燥剤(2)をスペーサー(1)中に封入させる場合は、例えば6mm厚みのスペーサー(1)内部に4mm径の中空部(8)を形成し、この中空部(8)に粒状または粉末状の乾燥剤(2)を封入すればよい。なお、前記中空部(8)は複層ガラス(9)

内に形成された密閉層 (5) 中の水分を吸収する乾燥剤 (2) を収納するための空間であるから、スペーサー (1) の密閉層 (5) 寄りに形成されることが好ましい。

【0025】密閉層 (5) 中の水分を速やかに乾燥剤 (2) に吸収させるため、スペーサー (1) の中空部 (8) と密閉層 (5) の境界部分に1個ないし複数個の微小径孔 (不図示) を孔設するのが好ましい。なお、前記微小径孔はスペーサー (1) の成形時に孔設してもよいが、成形後の別工程で行うこともできる。また、図1においては中空部 (8) の断面形状を円形としたが、これに限定されるものではなく、要するに乾燥剤 (2) を封入できればどのような形状であつてもよい。

【0026】前記熱可塑性エラストマー (TPE) としては、ポリスチレンの硬質相とブタジエンゴムまたはイソプレンゴムの軟質相からなるスチレン系 (SBC)、ポリエチレンまたはポリプロピレンの硬質相とブチルゴムまたはエチレン-プロピレンゴムの軟質相からなるオレフィン系 (TPO)、結晶ポリ塩化ビニルの硬質相と非結晶ポリ塩化ビニルの軟質相からなる塩ビ系 (TPVC)、ウレタンの硬質相とポリエステルまたはポリエーテルの軟質相からなるウレタン系 (TPU)、ポリエステルの軟質相とポリエーテルまたはポリエステル硬質相からなるエステル系 (TPEE)、ポリアミドの硬質相とポリエーテルまたはポリエステル軟質相からなるアミド系 (TPAE)、シンジオクタック1、2ポリブタジエンゴムの硬質相と非結晶ブタジエンゴムの軟質相からなるTPE、トランス-1,4-ポリイソプレン (PIP) の軟質相と結晶PIPの硬質相からなるTPE、金属カルボキシレートイオンクラスターの硬質相と非結晶ポリエチレンの硬質相からなるTPE、結晶ポリエチレンの硬質相とエチレン-酢酸ビニル共重合体またはエチレン-エチルアクリレート共重合体の軟質相からなるTPE、結晶ポリエチレンの硬質相と塩素化ポリエチレンの軟質相からなるTPE、またはフッ素化樹脂の硬質相とフッ素ゴムの軟質相からなるTPE等が適用可能である。

【0027】前記熱可塑性エラストマーのうち、スチレン系としてはクラトン (シェルケミカル社製)、オレフィン系としてはトレフシンやサントプレーン (いずれもAES社製)、塩ビ系としてはアルクリン (デュボン社製) 等が挙げられる。

【0028】前記熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、PET樹脂、ナイロン等が挙げられる。

【0029】前記ゴムとしては、天然ゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、1,2-ポリブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、ニトリルゴム、ブチルゴム、エチレン-プロピレンゴム、クロ

ロスルホン化ポリエチレン、アクリルゴム、エピクロルヒドリンゴム、多硫化ゴム、シリコンゴム、フッ素化ゴム、ウレタンゴム等が挙げられる。

【0030】また、上記した熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーまたはゴムは、従来より公知の種々の着色剤を加えることにより、着色されたスペーサーとすることが可能である。

【0031】前記スペーサー (1) は、複層ガラス (9) の密閉層 (5) 中に水分が浸入して結露が発生するのを防止するため透湿度は小さいほど好ましく、JIS Z208に基づいて測定される透湿度 (0.1mm厚み) は $100\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ 時間}$ 以下である。なお、好ましくは $50\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ 時間}$ 以下であり、特に $20\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ 時間}$ 以下が望ましい。

【0032】ここで、JIS Z208による透湿度とは、一定時間に単位面積のスペーサーを通過する水蒸気の量をいい、温度 40°C (条件B) において測定されるスペーサーを境界面とし、一方側の空気を相対湿度90%、他方側の空気を吸湿剤によって乾燥状態に保ったとき、24時間にこの境界面を通過する水蒸気の質量 (g) を、その材料の面積を 1 m^2 当たり及びその材料の厚みを0.1mm当りに換算した値を示す。

【0033】複層ガラス (9) に介挿されるスペーサー (1) の幅 (図1における上下方向) は、小さいほど窓としての開口部を大きくすることができるので望ましい。しかし、幅が小さ過ぎると透湿量が大きくなるため水蒸気が密閉層 (5) に流入して結露が発生したり、2枚のガラス板 (3)、(3) を保持する接着面積が減少するため、構造体としての信頼性が損なわれる。従って、スペーサー (1) の幅はこれらの関係から決定されるのが好ましく、3mm以上15mm以下、より好ましくは5mm以上10mm以下である。

【0034】前記枠体部 (7) に使用される材料の硬度は、その作業性やサッシに嵌め込んだ際の気密性を考慮して決定されるが、ショアーA硬度が90以下であることが好ましい。また、前記枠体部 (7) はスペーサー (1) と同一の材料で形成してもよいが、両者に必要な材料特性を夫々考慮すれば、異なる材料または異なる硬度を有する材料で形成するのが好ましい。この点、スペーサー (1) としては枠体部 (7) に比較してより透湿性の小さい材料を選択することが好ましい。また、スペーサー (1) には乾燥剤を練り混んだ材料を使用し、枠体部 (7) には乾燥剤を練り混んでいない材料を使用してもよい。

【0035】また、前記枠体部 (7) は、雨水や光等に曝される環境下で使用されるため、スペーサー (1) に比較して耐候性に優れた材料を用いることが好ましい。具体的な組み合わせ (「スペーサー/枠体部」として表示) として、両者を異なる材料で形成する場合は、例えばブチルゴム/EPDMとポリプロピレンの共重合体

(AES社製のサントプレーン)、ブチルゴム/アルクリン、ブチルゴムとポリプロピレンの共重合体(AES社製のトレフシン等)／塩ビ、ブチルゴムとポリプロピレンの共重合体/EPDMとポリプロピレンの共重合体(AES社製のサントプレーン等)が挙げられ、また両者を異なる硬度の材料で形成する場合は、例えばショアーA硬度70のブチルゴム/ショアーA硬度50のブチルゴム、ショアーD硬度40のサントプレーン(AES社製)／ショアーA硬度55のサントプレーン(AES社製)が挙げられる。なお、両者を異なる材料で、かつ、異なる硬度を有する組み合わせとすることもできる。さらに、材料コストの観点から、スペーサー(1)を複数種の材料で作製することもできる。

【0036】スペーサー(1)に内包または外付けされる水蒸気不透過性物質(6)としては、水蒸気を透過しない材料であればいかなるものも適用可能であるが、特にアルミニウム、ステンレスまたは鉄等の金属製であってテープ状のものが好適である。複層ガラスとした場合の熱貫流抵抗やスペーサーを構成する熱可塑性エラストマーとの同時押し出し成形を考慮すればその厚みは薄いほど好ましく、例えば0.5mm以下、より好ましくは0.1mm以下である。また、前記水蒸気不透過物質(6)は、ガラス板(3)、(3)間の距離を一定に維持するような強度は要しないが、例えばテープ状の水蒸気不透過性物質(6)をスペーサー(1)に内包または外付けさせる場合は、テープの幅方向がスペーサー

(1)の厚み方向(図1における左右方向)になるように内包または外付けさせ、スペーサー(1)を介して密封層(5)に水蒸気が流入するのをできるだけ妨げるようにする。

【0037】前記接着層(4)としては、ガラス板(3)とスペーサー(1)を一体化できるものであつて、ガラス板(3)と接着層(4)の引張り接着強度及びスペーサー(1)と接着層(4)の引張り接着強度がいずれも $1\text{kg}/\text{cm}^2$ 以上、好ましくは $3\text{kg}/\text{cm}^2$ 以上を有する材料であれば適用可能である。

【0038】なお、スペーサー(1)とガラス板(3)の熱膨張係数が異なることを考慮すれば、接着層(4)としてはゴム弾性を有する材料であることが望まれる。

【0039】前記接着層(4)は、熱可塑性の樹脂または熱可塑性エラストマーであり、前記接着層(4)の材料としては、アクリル酸、メタクリル酸、フマル酸、マレイン酸、無水マレイン酸などの極性基を共重合またはグラフト重合により変性した、変性ポリオレフィンや水添飽和型スチレン系熱可塑性エラストマー(SEBS)、塩素化ポリプロピレン、塩素化エチレン等のハロゲン化ポリオレフィン、エチレン酢酸ビニル及びその変性物、ポリアミド、ポリエステル、エポキシ・フェノリック、アイオノマー、ポリアミド変性エポキシ、ニトリルゴム変性エポキシ、RTVポリブタジエン変性エポキ

シ、アクリル、ポリビニルアセタール、ポリウレタンが挙げられる。

【0040】前記接着層(4)はスペーサー(1)の成形時に同時成形してスペーサー(1)と一体化する方がコスト面で有利である。その場合には前記接着層(4)はスペーサー材料と密着性の良い材料を選ぶ必要がある。例えば、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマーをスペーサーとした場合は、無水マレイン酸変性のポリオレフィン類が好適に使用できる。

【0041】遠赤外光、赤外光または近赤外光の照射による加熱効率を上げるために、この接着層を黒色化することが好ましい。黒色化する方法として、接着層材料にカーボンブラックを混練することが最も経済的であるが、これに限定されるものでない。混練方法としては、成型時にカーボンペレットと接着材料のペレットを混合して成形すればよい。

【0042】使用される接着層(4)の厚みは、1mm以下、好ましくは0.5mm以下、さらに好ましくは0.2mm以下の範囲である。前記接着層(4)の厚みは、接着層(4)の透湿度と複層ガラス(9)の耐久性を考慮して決定される。また、接着層(4)に予め乾燥剤を練り込んだものを使用することもできる。

【0043】次に、本発明の一実施例に係る製造方法について説明する。まず、スペーサー(1)となる上記熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーまたはゴムと、接着層(4)となる熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマーとが押し出し成形法または射出成形法により図3のように、スペーサー(1)を介して両側に接着層(4)を配設させた所定形状の成形体(10)に同時に成形される。なお、ゴムを用いて成形する場合には、押し出し成形後に架橋操作が必要である。

【0044】次に、製造する複層ガラスの大きさに応じて前記成形体(10)を図4のように所定箇所での端面が45度となるように切断する。そして、切断した成形体(10)の切断面(11)を流動可能な温度まで加熱し、切断面(11)同士を突き合わせて熱融着し、成形体(10)を図5に示すように棒形状に成形してスペーサー(1)とする。なお、前記熱融着に代えて接着剤(不図示)を用いて切断面(11)同士を接合することも可能である。

【0045】スペーサー(1)の各外周縁がガラス板(3)の各外周縁と略一致するように調整し、さらに他方のガラス板(3)を前記スペーサー(1)上に配設して、両ガラス板(3)、(3)間でスペーサー(1)を圧着挟持する。

【0046】さらに、2枚のガラス板(3)、(3)で圧着挟持したスペーサー(1)に遠赤外光、赤外光及び／または近赤外光を照射することで、黒色化した接着層(4)が選択的に加熱されて熔融し、前記2枚のガラス板(3)、(3)とスペーサー(1)が接着する。

【0047】さらに、本発明の別実施例に係る製造方法について説明する。上記実施例と同様に、図5に示すように枠形状に成形してスペーサー(1)を用意する。

【0048】2枚のガラス板(3)、(3)の、接着層(4)と接着する面にプライマーを塗布し、接着層(4)の融点以上に保持したオープン中に保持し十分加熱する。加熱したガラス板(3)を取り出し、用意したスペーサー(1)の各外周縁が加熱したガラス板(3)の各外周縁と略一致するように調整し、さらに他方の加熱したガラス板(3)を前記スペーサー(1)上に配設して、両ガラス板(3)、(3)間でスペーサー(1)を圧着挟持する。ガラス板(3)の余熱によりスペーサー(1)の接着層(4)が熔融しガラス板(3)、(3)とスペーサー(1)が接着する。

【0049】以下、実施例により本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。

【0050】(実施例1)スペーサー材料として、合成結晶質ゼオライトとしてモレキュラーシーブ(3A)(商品名)が15WT%となるように、予めポリプロピレンとエチレン-プロピレンゴム(EPDM)の共重合体である熱可塑性エラストマー(商品名:サントプレーン、AES社製、ショアーA硬度73)とモレキュラーシーブ(3A)(商品名)を混練してペレット化した。接着層として、無水マレイン酸変性ポリプロピレンQF551 100重量部(商品名:アドマー、三井石油化学社製)と1.6重量部のカーボンブラックを混練し、ペレット化した。これらの材料を共押し出し成形して、成形体(10)を得た。この成形体(10)を、端面が45度となるように必要な長さに切断した後、切断面(11)同士を熱融着してスペーサー(1)を得た。

【0051】次いで、3mm厚みの一対のガラス板(3)、(3)間にガラス板の外縁部に沿うように上記スペーサー(1)を配置した。

【0052】ハロゲンランプMR-55A(真空理工社製)が発光する近赤外光及び赤外光を、ガラス板(3)越しに接着層(4)に照射した。光加熱により接着層(4)を加熱熔融し、接着層(4)を介してガラス板(3)とスペーサー(1)を接着して複層ガラス(9)とした。(図2参照)

【0053】この複層ガラス(9)について、JIS R3209に従って性能試験を行った。耐湿、耐光試験42日と冷熱繰り返し試験72サイクル後における露点温度は-65℃以下であり、良好な耐久性を有していた。耐湿、耐光試験をさらにを行い、試験日数200日後でも露点性能は変化しなかった。

【0054】(実施例2)実施例1で使用したモレキュラーシーブ(3A)(商品名)の使用量を30WT%とした以外は実施例1と同様に行い、複層ガラス(9)を得

た。(図2参照)

【0055】この複層ガラス(9)について、JIS R3209に従って性能試験を行った。耐湿、耐光試験42日と冷熱繰り返し試験72サイクル後における露点温度は-65℃以下であり、良好な耐久性を有していた。耐湿、耐光試験をさらにを行い、試験日数200日後でも露点性能は変化しなかった。

【0056】(実施例3)スペーサー(1)の熱可塑性エラストマーとして、ブチルゴムとポリプロピレンの共重合体であるトレフシン(AES社製 硬度65)を用いた以外は実施例1と同様に行い、複層ガラス(9)を得た。(図2参照)

【0057】この複層ガラス(9)について、JIS R3209に従って性能試験を行った。耐湿、耐光試験42日と冷熱繰り返し試験72サイクル後における露点温度は-65℃以下であり、良好な耐久性を有していた。耐湿、耐光試験をさらにを行い、試験日数200日後でも露点性能は変化しなかった。

【0058】(実施例4)スペーサー材料として、合成結晶質ゼオライトとしてモレキュラーシーブ(3A)(商品名)が15WT%となるように、予めショアーA硬度65のトレフシンとモレキュラーシーブ(3A)(商品名)を混練してペレット化した。接着層として、変性ポリエチレン(商品名:アドマーSF730、三井石油化学社製)と1.6重量部のカーボンブラックを混練し、ペレット化した。これらの材料を共押し出し成形して、成形体(10)を得た。この成形体(10)を、必要な長さに切断し、4つの成形体(10)を用意した。

【0059】次いで、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン(信越化学製)を1対の3mm厚みのガラス板の片面の外縁部に1cmの幅で塗布し、160度で加熱乾燥した。予め加熱した一対のガラス板(3)、(3)の間にガラス板の外縁部に沿うように上記成形体(10)を配置してスペーサー(1)とし、加熱したガラス板(3)、(3)間で上記スペーサー(1)をプレスして接着層(4)を熔融させ、一対のガラス板(3)、(3)とスペーサー(1)を接着した。さらに、ガラス板(3)の4つのコーナー部分にホットメルトブチル(ノードン社製)埋め込んで、複層ガラス(9)とした。(図2参照)

【0060】この複層ガラス(9)について、JIS R3209に従って性能試験を行った。耐湿、耐光試験42日と冷熱繰り返し試験72サイクル後における露点温度は-65℃以下であり、良好な耐久性を有していた。耐湿、耐光試験をさらにを行い、試験日数200日後でも露点性能は変化しなかった。

【0061】(実施例5)スペーサー材料として、合成結晶質ゼオライトとしてモレキュラーシーブ(3A)(商品名)が15WT%となるように、予めショアーA

硬度65のトレフシンとモレキュラーシーブ(3A)

(商品名)を混練してペレット化した。接着層として、変性ポリエチレン(商品名:アドマーSF730、三井石油化学社製)と1.6重量部のカーボンブラックを混練し、ペレット化した。これらの材料を共押し出し成形して、成形体(10)を得た。この成形体(10)を、必要な長さに切断し、4つの成形体(10)を用意した。

【0062】次いで、 γ -アミノプロピルトリエトキシシラン(信越化学製)を1対の3mm厚みのガラス板(3)の片面の外縁部に1cmの幅で塗布した。一対のガラス板(3)、(3)間にガラス板の外縁部に沿うように上記成形体(10)を配置し、ガラス板(3)、(3)間で上記成形体(10)を挟持してスペーサー(1)とした。この挟持体を140度に保持したオーブンに入れて加熱した。接着層(4)であるSF730のみを溶解させ、一対のガラス板(3)、(3)と成形体(10)を接着層(4)を介して接着した。さらに、ガラス板(3)の4つのコーナー部分にホットメルトブチル(ノートン社製)埋め込んで、複層ガラス(9)とした。(図2参照)

【0063】この複層ガラス(9)について、JIS R3209に従って性能試験を行った。耐湿、耐光試験42日と冷熱繰り返し試験72サイクル後における露点温度は-65℃以下であり、良好な耐久性を有していた。耐湿、耐光試験をさらにを行い、試験日数200日後でも露点性能は変化しなかった。

【0064】(実施例6)スペーサー材料として、合成結晶質ゼオライトとしてモレキュラーシーブ(3A)(商品名)が20WT%となるように、予めトレフシンとモレキュラーシーブ(3A)(商品名)を混練してペレット化した。接着層として、無水マレイン酸変性ポリプロピレンQF551 100重量部(商品名:アドマー、三井石油化学社製)と1.6重量部のカーボンブラックを混練し、ペレット化した。サントプレーン(ショアーA硬度73)をグレチャン材料とした。これらの材料を共押し出し成形して、成形体(10)を得た。この成形体(10)を、端面が45度となるように必要な長さに切断した後、切断面(11)同士を熱融着してスペーサー(1)を得た。

【0065】次いで、3mm厚みの一対のガラス板(3)、(3)間にガラス板の外縁部に沿うように上記スペーサー(1)を配置した。

【0066】ハロゲンランプMR-55A(真空理工社製)が発光する近赤外光及び赤外光を、ガラス板(3)越しに接着層(4)に照射した。光加熱により接着層(4)を加熱溶解し、接着層(4)を介してガラス板(3)とスペーサー(1)を接着して、複層ガラス(9)とした。(図6参照)

【0067】この複層ガラス(9)について、JIS

R3209に従って性能試験を行った。耐湿、耐光試験42日と冷熱繰り返し試験72サイクル後における露点温度は-65℃以下であり、良好な耐久性を有していた。耐湿、耐光試験をさらにを行い、試験日数200日後でも露点性能は変化しなかった。

【0068】(実施例7)モレキュラーシーブ3Aを15WT%混練したサントプレーン(ショアーA硬度55)、カーボンブラック1.6WT%を混練した変性ポリオレフィンQF551、厚み0.05mmのアルミ箔を共押し出し成形し、図7の成形体(10)を得た。そして、この成形体(10)を用いて実施例1と同様にして、複層ガラス(9)を作製した。(図8参照)

【0069】この複層ガラス(9)について、JIS R3209に従って性能試験を行った。耐湿、耐光試験42日と冷熱繰り返し試験72サイクル後における露点温度は-65℃以下であり、良好な耐久性を有していた。耐湿、耐光試験をさらにを行い、試験日数200日後でも露点性能は変化しなかった。

【0070】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば従来の複層ガラスと比べて部品数が少なく、製造工程を簡略することができるため、接着時間が短縮され、製造後直ちに出荷することが可能であり、低コストの複層ガラスを提供できる。

【0071】また、熱伝導率の大きいアルミスペーサーを使用した従来の複層ガラスに比べ、熱貫流率が向上する。

【0072】さらに、スペーサー全体が弾性体であるから、応力が分散されてシール漏れが発生し難く、複層ガラスの信頼性が向上する。なお、スペーサーを様々な色に着色することができるため、消費者の多様なニーズに対応可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る複層ガラスの要部を示す縦断面図

【図2】本発明の別実施例に係る複層ガラスの要部を示す縦断面図

【図3】成形体の斜視図

【図4】成形体の斜視図

【図5】成形体を一体化してなるスペーサーを示す平面図

【図6】実施例6に係る複層ガラスの要部を示す縦断面図

【図7】実施例7に係る成形体の縦断面図

【図8】実施例7に係る複層ガラスの要部を示す縦断面図

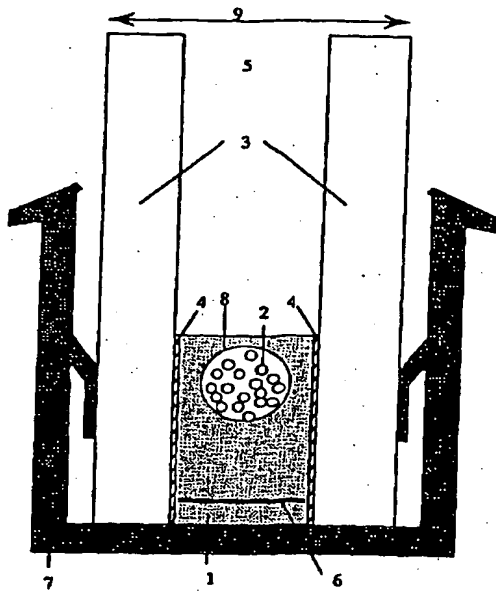
【符号の説明】

- 1 スペーサー
- 2 乾燥剤
- 3 ガラス板

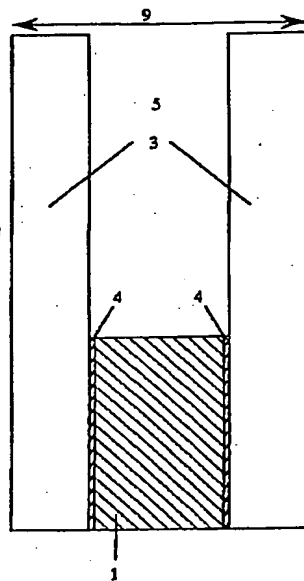
- 4 接着層
5 密閉層
6 水蒸気不透過性物質
7 枠体部

- 8 中空部
9 複層ガラス
10 成形体
11 切断面

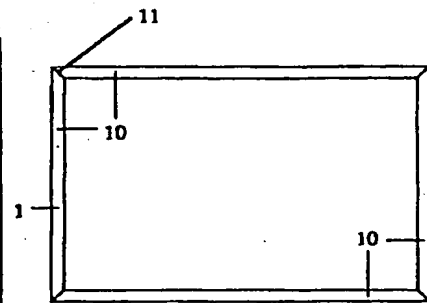
【図1】



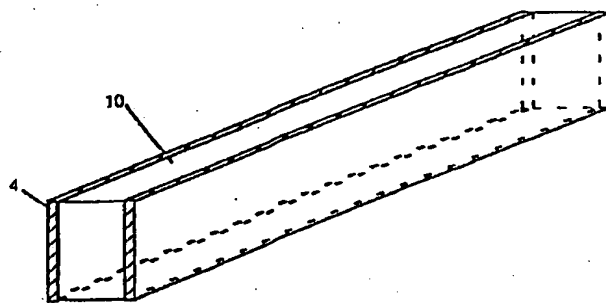
【図2】



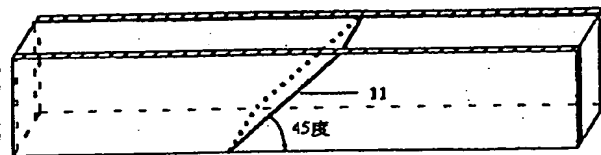
【図5】



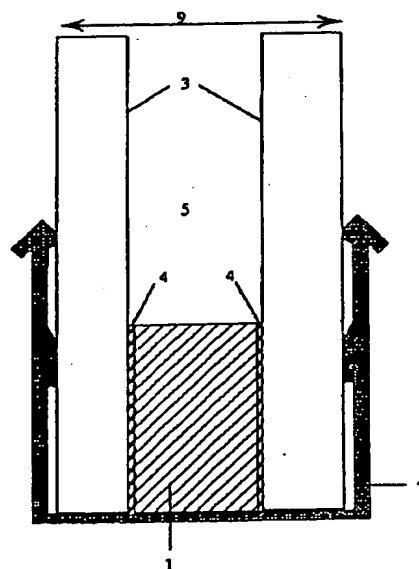
【図3】



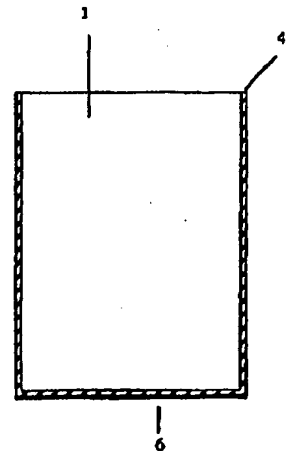
【図4】



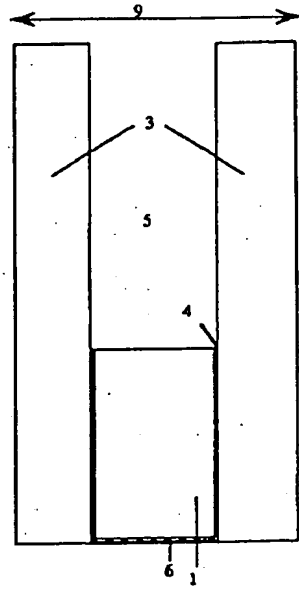
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.